

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YUKAWA, Maki

Application No.:

Group:

Filed: October 5, 2000

Examiner:

For: DIGITAL BROADCAST RECEIVING SYSTEM

JC913 U.S. PTO
09/679623LETTERAssistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231October 5, 2000
2257-0163P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	P2000-148098	05/19/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: 

MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/rem

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Birch, Stewart,
Kolash & Birch,
203-205-8000
2257-163P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 5月19日

願 番 号
Application Number:

特願2000-148098

願 人
Applicant(s):

三菱電機株式会社

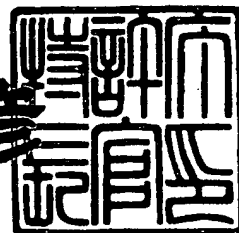
JC913 U.S. PTO
09/679623
10/05/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3044531

【書類名】 特許願

【整理番号】 523657JP01

【提出日】 平成12年 5月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/765

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 湯川 真紀

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル放送受信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 番組を構成する番組用パラメータが記述された情報テーブルを含むデジタル放送信号を受信する受信機を有するデジタル放送受信システムであって、

前記受信機は、

前記デジタル放送信号に含まれる前記情報テーブルに記述された前記番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定するパラメータ設定手段と、

前記信号抽出用パラメータに基づき、前記デジタル放送信号から番組用信号を抽出する信号抽出手段とを備え、

前記パラメータ設定手段は、

所定の判断基準に基づき前記情報テーブルの内容変化を検出し、検出毎に内容変化後の前記情報テーブルに記述された前記番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして設定することを特徴とする、

デジタル放送受信システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記パラメータ設定手段は、

前記情報テーブルの内容を所定時間毎に監視し、前記所定の判断基準は前記情報テーブル自体の内容変化の有無を含む、

デジタル放送受信システム。

【請求項 3】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記情報テーブルには、時刻情報である P C R (Program Clock Reference) がさらに記述され、

前記パラメータ設定手段は、前記 P C R の不連続性を監視し、前記所定の判断基準は前記 P C R の不連続性の有無を含む、

デジタル放送受信システム。

【請求項 4】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記情報テーブルには、時刻情報である P C R がさらに記述され、

前記パラメータ設定手段は、前記PCRの受信状態を監視し、前記所定の判断基準は前記PCRが所定時間受信不能であるか否かを含む、デジタル放送受信システム。

【請求項5】 請求項1記載のデジタル放送受信システムであって、
前記受信機は、
前記番組用信号をデコードするデコード手段をさらに備え、
前記パラメータ設定手段は、前記デコード手段によるデコード結果を監視し、
前記所定の判断基準は前記デコード結果のエラー発生の有無を含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項6】 請求項1記載のデジタル放送受信システムであって、
前記デジタル放送信号は放送番組予定が記述されたEPG (Electric Program Guide) を含み、
前記パラメータ設定手段は、前記EPGから現在受信している番組の終了時刻を予め認識し、前記所定の判断基準は番組の終了時刻に達したか否かを含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のうち、いずれか1項に記載のデジタル放送受信システムであって、
前記デジタル放送信号は外部より直接受信される外部受信デジタル放送信号を含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項8】 請求項6記載のデジタル放送受信システムであって、
外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を有する記録再生手段をさらに備え、
前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、
前記受信機は記憶手段をさらに備え、
前記パラメータ設定手段は、前記記録再生部に記録された前記再生用デジタル放送信号から前記受信機が受信中の現番組に続く次番組の情報テーブルである次番組用情報テーブルを抽出し、該次番組用情報テーブルに記述された番組用パラ

メータを次番組用パラメータとして前記記憶手段に予め保存しておき、
前記情報テーブルの内容変化時に、前記記憶手段から前記次番組用パラメータ
を読み出して前記信号抽出用パラメータとして設定する
デジタル放送受信システム。

【請求項 9】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、
外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記
録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再
生部を有する記録再生手段をさらに備え、
前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、
前記記録再生手段は、
前記記録再生部が前記外部受信デジタル放送信号の記録停止時に、前記外部受
信デジタル放送信号に不連続フラグを付加し前記再生用デジタル放送信号として
前記記録再生部に記録させる不連続フラグ付加部をさらに備え、
前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記不連続フラ
グを監視し、前記所定の判断基準は前記不連続フラグの有無を含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項 10】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、
外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記
録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再
生部を含む記録再生手段をさらに備え、
前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、
前記記録再生手段は、
前記記録再生部が前記再生用デジタル放送信号の再生状態から停止状態への移
行時に、該再生用デジタル放送信号に不連続フラグを付加する不連続フラグ付加
部をさらに備え、
前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記不連続フラ
グを監視し、前記所定の判断基準は前記不連続フラグの有無を含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項 11】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を含む記録再生手段をさらに備え、

前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、

前記記録再生手段は、

前記記録再生部が前記外部受信デジタル放送信号の記録時に、該外部受信デジタル放送信号中の情報テーブルに対して番組単位に識別可能な識別符号を付加し前記再生用デジタル放送信号として記録させる、識別符号付加手段をさらに備え、

前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記情報テーブルに付加された前記識別符号を監視し、前記所定の判断基準は前記識別符号の変化の有無を含む、

デジタル放送受信システム。

【請求項 1 2】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を含む記録再生手段をさらに備え、

前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、

前記記録再生手段は、

前記記録再生部が前記再生用デジタル放送信号の再生状態から停止状態への移行毎に、該再生用デジタル放送信号中の情報テーブルに対して新たな識別符号を付加する識別符号付加手段をさらに備え、

前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記情報テーブルに付加された前記識別符号を監視し、前記所定の判断基準は前記識別符号の変化の有無を含む、

デジタル放送受信システム。

【請求項 1 3】 請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記情報テーブルは、現在放送中の番組に対応する現番組用情報テーブルと、次に放送する番組に対応する次番組用情報テーブルとを含み、

前記パラメータ設定手段は、

前記デジタル放送信号から次番組用情報テーブルを抽出し、該次番組用情報テーブルに記述された番組用パラメータを次番組用パラメータとして仮設定する仮設定処理を予め行い、

前記現番組用情報テーブルの内容を監視し、当該監視において前記所定の判断基準は前記現番組用情報テーブルの内容が前記次番組用情報テーブルの内容に変化したか否かを含み、

前記情報テーブルの内容変化時に、仮設定した前記次番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして設定する本設定処理を行う、
デジタル放送受信システム。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記受信機は記憶手段を含み、

前記仮設定処理は前記次番組用パラメータを前記記憶手段に記憶させる処理を含み、

前記本設定処理は、前記記憶手段から前記次番組用パラメータを読み出して信号抽出用パラメータとして設定する処理を含む、
デジタル放送受信システム。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 記載のデジタル放送受信システムであって、

前記信号抽出手段は、有効状態の前記信号抽出用パラメータに基づき、前記デジタル放送信号から番組用信号を抽出し、

前記仮設定処理は、前記次番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして有効状態にすることなく仮設定する処理を含み、

前記本設定処理は前記信号抽出用パラメータを有効状態にする処理を含む、
デジタル放送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明はデジタル放送受信機システムに関し、特にその番組切り替え検出機能に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図2.2は従来のデジタル放送受信システムの受信機の構成を示すブロック図であり、図2.3は従来のデジタル放送受信システムの記録再生装置の構成を示すブロック図である。なお、図2.2及び図2.3で示した従来のデジタル放送受信システムは、特開平9-247603号公報に開示されたシステムに基づいている。これらの図に示すように、デジタル放送受信システムは、受信機100と記録再生装置2を含んで構成され、受信機100にはモニタ104が接続されている。

【0003】

図2.2に示すように、受信機100は、受信復調部111、パケットフィルタ112、コントローラ123、情報テーブル抽出器114、番組選択獲得情報部115、システムクロック生成器116、切換スイッチ117、デマルチプレクサ118、デコーダ119、デジタルインターフェース122、パケットフィルタ112から得られる情報テーブルを書き換える情報テーブル書換器124、受信復調部111から得られる復調した信号が不連続であることを検出し、不連続情報を生成する不連続情報生成器125、及び後述する記録再生用情報テーブルを生成する記録再生用情報テーブル生成器126を有している。

【0004】

一方、記録再生装置2は、図2.3に示すように、デジタルインターフェース131、情報テーブル抽出器132、システムクロック生成器133、デッキ部135、及びバッファ136を有しており、これに加えてPCR (Program Clock Reference)を書き換えるPCR書換器137、不連続情報を書き換える不連続情報書換器138、不連続情報を検出する不連続情報検出器139、コントローラ140及びその動作状態を表示する表示器141を有している。

【0005】

記録再生装置2は、デジタルインターフェース131からデジタルテレビジョン信号を受け取ると、情報テーブル抽出器132により、記録再生用情報テーブルを抽出する。コントローラ140は、抽出された記録再生用情報テーブルの中から、番組に関連する複数の情報を抽出する。

【 0 0 0 6 】

システムクロック生成器 1 3 3 は M P E G 2 のトランスポートパケットに含まれる P C R を参照して記録再生装置 2 のシステムクロック 2 7 M H z を生成する。不連続情報検出器 1 3 9 はデジタルテレビジョン信号の情報テーブル中に不連続情報が含まれているか否かを監視し、情報テーブル中に不連続情報が含まれていた場合には、直ちに情報テーブル抽出器 1 3 2 , 及びシステムクロック生成器 1 3 3 , 及びコントローラ 1 4 0 に知らせて P C R 及び P A T , P M T を再ロードし、これによりクロック不連続による破綻を最小限度に食い止める。

【 0 0 0 7 】

コントローラ 1 4 0 は情報テーブルの情報から記録再生装置 2 の記録ビットレートを設定し、デッキ部 3 5 により、誤り訂正、変調等の操作を行って記録媒体に記録する。

【 0 0 0 8 】

ここで情報テーブル中にビットレート抽出に関する情報がなく、記録用ビットレートを設定できない場合には、コントローラ 1 4 0 は記録再生装置 2 の最大記録ビットレートにモードを設定し、記録する。この際バッファ 1 3 6 の占有量を監視し、受信した信号のレートが記録レートより大きくバッファ 1 3 6 からあふれた場合にはその旨ユーザに知らせる。

【 0 0 0 9 】

一方再生時には、記録再生装置 2 は記録媒体からの再生信号をデッキ部 1 3 5 により復調し、誤り訂正等の操作を施し、デジタルインターフェース 1 3 1 に出力する。この際、操作モードの変更、例えば通常再生から高速再生、巻き戻し再生、スロー再生等を行った場合には、P C R 書換器 1 3 7 により P C R を正しい値に付け替えると共に、不連続情報書換器 1 3 8 により記録再生用情報テーブルに不連続を示す情報を付加する。

【 0 0 1 0 】

このような構成の従来のデジタル放送受信システムでは、デジタルテレビジョン信号を記録する番組には、記録再生用情報テーブルに記録再生に必要な情報が格納される。記録再生に必要な情報とは、記録するデジタル放送信号の番組のビ

ットレート、放送開始日時、放送の時間長、番組の名前、送信するチャンネル名やデジタル放送信号の各ストリームの種別を示す情報を含んでいる。このような情報テーブルをデジタルテレビジョン信号に所定のテーブル形式で多重化することによって、以後の処理において情報の抽出、入手を容易にしていた。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来のデジタル放送受信システムでは、番組切替処理を行うために書き換えるべき情報が多種類あるため、受信機のシステム構築が複雑になるという問題点があった。また、情報テーブルのバージョン番号の変化に依存して番組切り替え検出を行っている場合には、情報テーブルのバージョン番号が順不同な場合に対応できなかった。

【 0 0 1 2 】

この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、比較的簡単な構成の受信機で、番組切替時の受信処理を支障無く実行可能なデジタル放送受信システムを得ることを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る請求項 1 記載のデジタル放送受信システムは、番組を構成する番組用パラメータが記述された情報テーブルを含むデジタル放送信号を受信する受信機を有しており、前記受信機は、前記デジタル放送信号に含まれる前記情報テーブルに記述された前記番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定するパラメータ設定手段と、前記信号抽出用パラメータに基づき、前記デジタル放送信号から番組用信号を抽出する信号抽出手段とを備え、前記パラメータ設定手段は、所定の判断基準に基づき前記情報テーブルの内容変化を検出し、検出毎に内容変化後の前記情報テーブルに記述された前記番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして設定している。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記パラメータ設定手段は、前記情報テーブルの内容を所定時間毎に監視し、

前記所定の判断基準は前記情報テーブル自体の内容変化の有無を含む。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 3 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記情報テーブルには、時刻情報である P C R (Program Clock Reference) がさらに記述され、前記パラメータ設定手段は、前記 P C R の不連続性を監視し、前記所定の判断基準は前記 P C R の不連続性の有無を含む。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記情報テーブルには、時刻情報である P C R がさらに記述され、前記パラメータ設定手段は、前記 P C R の受信状態を監視し、前記所定の判断基準は前記 P C R が所定時間受信不能であるか否かを含む。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 5 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記受信機は、前記番組用信号をデコードするデコード手段をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記デコード手段によるデコード結果を監視し、前記所定の判断基準は前記デコード結果のエラー発生の有無を含む。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記デジタル放送信号は放送番組予定が記述された E P G (Electric Program Guide) を含み、前記パラメータ設定手段は、前記 E P G から現在受信している番組の終了時刻を予め認識し、前記所定の判断基準は番組の終了時刻に達したか否かを含む。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 7 の発明は、請求項 1 ないし請求項 6 のうち、いずれか 1 項に記載のデジタル放送受信システムであって、前記デジタル放送信号は外部より直接受信される外部受信デジタル放送信号を含む。

【 0 0 2 0 】

また、請求項 8 の発明は、請求項 6 記載のデジタル放送受信システムであって、外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記

録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を有する記録再生手段をさらに備え、前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、前記受信機は記憶手段をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記記録再生部に記録された前記再生用デジタル放送信号から前記受信機が受信中の現番組に続く次番組の情報テーブルである次番組用情報テーブルを抽出し、該次番組用情報テーブルに記述された番組用パラメータを次番組用パラメータとして前記記憶手段に予め保存しておき、前記情報テーブルの内容変化時に、前記記憶手段から前記次番組用パラメータを読み出して前記信号抽出用パラメータとして設定している。

【0021】

また、請求項9の発明は、請求項1記載のデジタル放送受信システムであって、外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を有する記録再生手段をさらに備え、前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、前記記録再生手段は、前記記録再生部が前記外部受信デジタル放送信号の記録停止時に、前記外部受信デジタル放送信号に不連続フラグを付加し前記再生用デジタル放送信号として前記記録再生部に記録させる不連続フラグ付加部をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記不連続フラグを監視し、前記所定の判断基準は前記不連続フラグの有無を含む。

【0022】

また、請求項10の発明は、請求項1記載のデジタル放送受信システムであって、外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を含む記録再生手段をさらに備え、前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、前記記録再生手段は、前記記録再生部が前記再生用デジタル放送信号の再生状態から停止状態への移行時に、該再生用デジタル放送信号に不連続フラグを付加する不連続フラグ付加部をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記不連続フラグを監視し、前記所

定の判断基準は前記不連続フラグの有無を含む。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 1 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を含む記録再生手段をさらに備え、前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、前記記録再生手段は、前記記録再生部が前記外部受信デジタル放送信号の記録時に、該外部受信デジタル放送信号中の情報テーブルに対して番組単位に識別可能な識別符号を付加し前記再生用デジタル放送信号として記録させる、識別符号付加手段をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記情報テーブルに付加された前記識別符号を監視し、前記所定の判断基準は前記識別符号の変化の有無を含む。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 2 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、外部より外部受信デジタル放送信号を受け、該外部受信デジタル放送信号を記録するとともに、記録した信号を再生用デジタル放送信号として出力する記録再生部を含む記録再生手段をさらに備え、前記デジタル放送信号は前記再生用デジタル放送信号を含み、前記記録再生手段は、前記記録再生部が前記再生用デジタル放送信号の再生状態から停止状態への移行毎に、該再生用デジタル放送信号中の情報テーブルに対して新たな識別符号を付加する識別符号付加手段をさらに備え、前記パラメータ設定手段は、前記再生用デジタル放送信号中の前記情報テーブルに付加された前記識別符号を監視し、前記所定の判断基準は前記識別符号の変化の有無を含む。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 3 の発明は、請求項 1 記載のデジタル放送受信システムであって、前記情報テーブルは、現在放送中の番組に対応する現番組用情報テーブルと、次に放送する番組に対応する次番組用情報テーブルとを含み、前記パラメータ設定手段は、前記デジタル放送信号から次番組用情報テーブルを抽出し、該次番組用情報テーブルに記述された番組用パラメータを次番組用パラメータとして仮

設定する仮設定処理を予め行い、前記現番組用情報テーブルの内容を監視し、当該監視において前記所定の判断基準は前記現番組用情報テーブルの内容が前記次番組用情報テーブルの内容に変化したか否かを含み、前記情報テーブルの内容変化時に、仮設定した前記次番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして設定する本設定処理を行う。

【0026】

また、請求項14の発明は、請求項13記載のデジタル放送受信システムであって、前記受信機は記憶手段を含み、前記仮設定処理は前記次番組用パラメータを前記記憶手段に記憶させる処理を含み、前記本設定処理は、前記記憶手段から前記次番組用パラメータを読み出して信号抽出用パラメータとして設定する処理を含む。

【0027】

また、請求項15の発明は、請求項13記載のデジタル放送受信システムであって、前記信号抽出手段は、有効状態の前記信号抽出用パラメータに基づき、前記デジタル放送信号から番組用信号を抽出し、前記仮設定処理は、前記次番組用パラメータを前記信号抽出用パラメータとして有効状態にすることなく仮設定する処理を含み、前記本設定処理は前記信号抽出用パラメータを有効状態にする処理を含む。

【0028】

【発明の実施の形態】

＜実施の形態1＞

図1はこの発明の実施の形態1であるデジタル放送受信システムの内部構成を示すブロック図である。同図に示すように、デジタル放送受信システムは受信機1及びモニタ4から構成される。なお、図1ではデータの授受が行われる部分を矢印で示し、割込み信号等の制御信号等の授受は省略している。

【0029】

デジタル放送信号であるトランスポートストリームTS1は受信機1内の受信復調部11に入力される。なお、トランスポートストリームTS1としては外部より直接受信する信号（外部受信デジタル放送信号）の場合と、後述するホーム

サーバからの再生信号（再生用デジタル放送信号）を受信する場合とが考えられる。

【0.0.3.0】

受信復調部11は、受信したトランスポートストリームTS1を復調してパケットストリームを出力する。パケットストリームには、番組の画像データや音声データ等を伝送するためのパケット（以下「データ伝送用パケット」とも称する）と、番組を構成する番組用パラメータが記述された情報テーブルを伝送するためのパケット（以下「情報テーブル伝送用パケット」とも称する）とが含まれる。なお、本明細書で述べる情報テーブルは主としてPMT（Program Map Table）を意味する。

【0.0.3.1】

ユーザが特定の番組を指定すると、コントローラ13はパラメータ設定手段として機能し、情報テーブルに記述された番組用パラメータを信号抽出用パラメータとしてDEMUX12（デマルチプレクサ）に設定することにより、パケット選定内容をDEMUX12に指示する。番組用パラメータは、パケット形式を解体して映像データ、音声データ、PCR等を得るためのPID等を含んでデータである。

【0.0.3.2】

DEMUX12は信号抽出用パラメータに基づき、パケットストリーム内のパケット形式を解体しながら、映像データのビットストリームを抽出して映像デコーダ14に出力し、音声データのビットストリームを抽出して音声デコーダ15にそれぞれ出力するとともに、PCRのビットストリームを抽出してシステムクロック16に出力する。これらの映像データ、音声データ及びPCRのビットストリームが番組用信号に相当する。

【0.0.3.3】

映像デコーダ14、音声デコーダ15はそれぞれDEMUX12よりビットストリームを復号してモニタ4に出力する。モニタ4は映像デコーダ14、音声デコーダ15それぞれの出力信号に基づき、映像、音声表示を行う。

【0.0.3.4】

システムクロック生成器 1 6 は DEMUX 1 2 より得た PCR と呼ばれるクロック復元用の参照信号を参照して、受信機のシステムクロックを生成する。

【 0 0 3 5 】

図 2 はこの発明の実施の形態 1 のデジタル放送受信システムにおける番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、コントローラ 1 3 の制御下で主として DEMUX 1 2 上で行われる。

【 0 0 3 6 】

同図を参照して、ステップ S 1 1 でシステムクロック生成器 1 6 より得られるシステムクロックによって 1 秒を計測し、ステップ S 1 2 で 1 秒毎に復調したパケットストリームの情報テーブル伝送用パケットから情報テーブルを読む。このように 1 秒毎にパケットストリームから情報テーブルを読み出すことによって 1 秒以内の精度で情報テーブルの内容変化、すなわち番組切り替えタイミングを検出することが可能になる。

【 0 0 3 7 】

次に、ステップ S 1 3 で情報テーブルの内容変化のチェックを行う。内容変化のチェック方法は CRC (Cyclic Redundancy Check) の値をチェックしたり、受信機 1 の動作に必要な情報である映像と音声と PCR (Program Clock Reference ; プログラム時刻基準参照値) の各 PID (Packet Identifier) 、ストリームタイプ、ディスクリプタの値のうち、少なくとも 1 個の内容変化をチェックしたりして行う。このようなチェック機能は比較的簡単な構成で実現できる。

【 0 0 3 8 】

上述したチェック方法によって情報テーブル内容に変化があれば (ステップ S 1 3 で YES) 、ステップ S 1 4 で番組の切り替わりを検出したと判断し、ステップ S 1 5 で情報テーブルに記述された番組用パラメータを DEMUX 1 2 の信号抽出用パラメータとして設定する。

【 0 0 3 9 】

そして、ステップ S 1 6 で DEMUX 1 2 に設定した信号抽出用パラメータを有効とするチャンネルチェンジを実行した後、ステップ S 1 1 に戻る。

【 0 0 4 0 】

一方、情報テーブルに変化がなければ（ステップ S 1 3 で NO）、ステップ S 1 4 ~ S 1 6 を処理することなく直ちにステップ S 1 1 に戻る。以降はステップ S 1 1 ~ S 1 6 の処理を繰り返すことにより、速やかに番組切り替わり検出動作が行われる。

【 0 0 4 1 】

このように、実施の形態 1 のデジタル放送受信システムは、図 1 で示すように比較的簡単な構成の受信機を用い、番組切り替わり時に速やかに DEMUX 1 2 の信号抽出用パラメータを設定することにより、支障無く受信動作が行える。

【 0 0 4 2 】

< 実施の形態 2 >

実施の形態 2 のデジタル放送受信システムは、番組の切り替わりの検出に、PCR の値が連続していないことを利用する。すなわち、PCR は時間情報であるから PCR の値が STC (System Time Clock ; 基準となる同期信号) の値との間にズレが生じたときに番組が切り替わったと判断し、新たに情報テーブルを読み直すようにする。

【 0 0 4 3 】

図 3 はこの発明の実施の形態 2 の原理を説明するための説明図である。同図に示すように、1 回目の PCR 受信割込時の STC 時刻 t_{21} と PCR 指示時刻 t_{11} とをそれぞれ STC、PCR の基準時刻とする。例えば、1 回目の PCR 受信割込み時に STC 時刻 t_{21} を PCR 指示時刻 t_{11} に設定する。

【 0 0 4 4 】

そして、2 回目の PCR 受信割込時における STC 時刻 t_{22} と STC 時刻 t_{21} との時間差 ΔT_s と、PCR 指示時刻 t_{12} と PCR 指示時刻 t_{11} との時間差 ΔT_p とを比較する。

【 0 0 4 5 】

時間差 ΔT_p と時間差 ΔT_s とのズレの絶対値が 0.1 秒以下であれば PCR は連続していると見なすことができる。しかし、時間差 ΔT_p と時間差 ΔT_s とのズレの絶対値が 0.1 秒以上であれば PCR は不連続と見なし、情報テーブルの内容が変化して番組の切り替えが行われたと判断する。PCR の不連続性とい

う、比較的簡単な判断基準によって番組の切り替えを検出すると、情報テーブルを新たに読み出し、情報テーブルに記述された番組用パラメータをデマルチプレクサに設定することによって、次の番組を支障無く受信して正常にモニタ4上に再生することができる。

【0046】

図4は実施の形態2のデジタル放送受信システムにおけるPCR割込処理を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態2のシステム構成は実施の形態1と同様である。

【0047】

PCR受信割込が到着した場合、図3に示したように、ステップS21で、PCRの時間差とSTCの時間差とを比較し、両者の時間差のズレを計算する。時間差のズレが0.1秒以内（ステップS21でNO）であれば処理を終了し、0.1秒以上（ステップS21でYES）であればステップS22に移行する。ステップS21の判断は比較的簡単に行うことができる。

【0048】

ステップS22で番組切り替わりを検出したと判断し、ステップS23で新しい情報テーブルの読み出しを行い、ステップS24で、読み出した情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS25でチャンネルチェンジを行って割込処理を終了する。

【0049】

このように、実施の形態2のデジタル放送受信システムは、実施の形態1と同様、比較的簡単な構成の受信機を用いて番組切り替わり時に支障無く受信動作が行える。

【0050】

<実施の形態3>

実施の形態3は、番組の切り替わりの検出をPCRが一定時間以上到着しないことにより検出する。PCRのPIDが変化したためPCRが到着しない場合、PCRの割込が発生しないため、前述のようなSTC値との比較による番組切り

替えの検出ができない。そのため、PCRが到着していない継続時間をカウントするためのカウンタ値を加算しておき、PCRの割込発生時にカウンタを“0”にリセットする。カウンタ値が所定の値以上になったら番組が切り替わったと判断し情報テーブルを読み直す。PCRが到着していない継続時間が所定時間以上であることは比較的簡単に認識できる。

【0051】

図5はこの発明の実施の形態3であるデジタル放送受信システムよるPCR到着チェック処理に基づく番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態3のシステム構成は実施の形態1と同様である。

【0052】

PCR到着チェック処理はシステムクロック生成器16で生成されるシステムクロックに基づき1秒毎に実行される。PCR到着チェック処理に際し、PCR未到着継続時間計測用のカウンタを設定している。なお、上記カウンタはコントローラ13に予め備わった機能で実現できる。

【0053】

図5を参照して、まず、ステップS31で、上記カウンタのカウンタ値が“3”（所定値）以上であるか否かをチェックし、3以上（YES）の場合はステップS32移行し、3未満（NO）である場合はステップS33でカウンタを1カウントアップし処理を終了する。

【0054】

ステップS32においてカウンタをクリアする。このとき、PCR受信割込が3秒以上割込が発生していない（PCR受信割込発生時にカウンタが“0”にリセットされるため）ということになり、ステップS34で、PCRが現在のPIDに流れていないので番組が切り替わったと判断し、続くステップS35で情報テーブルの読み直しを行い、ステップS36で、読み直した情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS37でチャンネルチェンジを実行することによって、切り替わった

番組を支障無くモニタ4上で再生することができる。

【0055】

このように、実施の形態3のデジタル放送受信システムは、実施の形態1と同様、比較的簡単な構成の受信機を用いて番組切り替わり時に支障無く受信動作が行える。

【0056】

＜実施の形態4＞

実施の形態4は、映像デコーダ14、音声デコーダ15が正常にデコードしているときにデコーダチップ（映像デコーダ14、音声デコーダ15）が画像フォーマットエラー、ビットレート変化エラー、バッファオーバーフロー、バッファアンダーフロー、画像フリーズなどのエラーを起こした場合は、番組が変化したもののみなし、新規に情報テーブルを取得する。

【0057】

図6はこの発明の実施の形態4であるデジタル放送受信システムよるデコーダのデコード結果のエラー通知を監視し、デコード結果のエラー通知に基づく番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態4のシステム構成は、映像デコーダ14、音声デコーダ15からのエラー通知がコントローラ13が認識可能にした点を除き、実施の形態1と同様である。

【0058】

映像デコーダ14、音声デコーダ15からのエラー通知がコントローラ13が認識可能な構成は、映像デコーダ14、音声デコーダ15のエラー通知の有無を示すステータス情報をコントローラ13が定期的に監視する、エラー通知時にコントローラ13に割込みを発生する等により比較的簡単に実現できる。

【0059】

コントローラ13はデコーダからのエラー通知があると番組切り替わりがあったと判断し、ステップS41で情報テーブルの読み直しを行い、ステップS42で、読み直した情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の

信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS43でチャンネルチェンジを実行することによって、切り替わった番組を支障無くモニタ4上で再生することができる。

【0060】

このように、実施の形態4のデジタル放送受信システムは、実施の形態1と同様、比較的簡単な構成の受信機を用いて番組切り替わり時に支障無く受信動作が行える。

【0061】

<実施の形態5>

実施の形態5は、現在の番組の終了時刻をEPG (Electric Program Guide: 電子番組ガイド) からあらかじめ知ることに基づいている。

【0062】

図7は実施の形態5の番組切り替え検出原理を示す説明図である。同図に示すように、番組A、番組B及び番組Cの順で切り替わる場合、番組Aが番組Bに切り替わる番組切り替わりポイントPaと、番組Bが番組Cに切り替わる番組切り替わりポイントPbをEPGから予め認識しておく。

【0063】

そして、現在の再生ポイントP1と番組切り替わりポイントPaあるいは番組切り替わりポイントPbと比較することにより、番組切り替えタイミングを認識することができる。この比較は比較的簡単に実現できる。

【0064】

図8はこの発明の実施の形態5であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態5のシステム構成は実施の形態1と同様である。

【0065】

まず、ステップS51でEPGから現在再生中の番組の終了時刻を予め取得する。そして、ステップS52で現時刻とステップS51で取得した番組終了時刻との差分時間を測定し、差分時間用カウンタのカウント値を上記差分時間で初期

設定する。以降、所定時間間隔で差分時間用カウンタのカウント値をカウントダウンさせる。

【0066】

そして、差分時間用カウンタのカウント値が“0”になるまで、ステップS53を繰り返し、ステップS53でカウント値が“0”になるとはじめてステップS54に移行する。

【0067】

ステップS54で情報テーブルの読み直しを行い、ステップS55で、読み直した情報テーブルの番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS56でチャンネルチェンジを実行することによって、切り替わった番組を支障無くモニタ4上で再生することができる。

【0068】

このように、実施の形態5のデジタル放送受信システムは、実施の形態1と同様、比較的簡単な構成の受信機を用いて番組切り替わり時に支障無く受信動作が行える。

【0069】

<実施の形態6>

図9はこの発明の実施の形態6であるデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。同図に示すように、外部より受信したトランスポートストリームTS0（外部受信デジタル放送信号）は記録再生部であるホームサーバ3で蓄積、加工された後、再生されたトランスポートストリームTS1（再生用デジタル放送信号）として受信機1に与えられる。

【0070】

実施の形態1～実施の形態5で示したデジタル放送受信システムは、受信機1が外部から直接トランスポートストリームを加工することなくそのまま受信する構成であっても、ホームサーバから再生されたトランスポートストリームを受信する構成であっても良い構成であったが、実施の形態6～実施の形態10では図9に示すように、受信機1がホームサーバから再生されたトランスポートストリームTS1を受信する構成を前提としている。なお、ホームサーバは図23で示

した従来の記録再生装置 2 に相当する構成部であるが、ここでは本発明の特徴部と関連の深いデータ保存機能を特化させたホームサーバとして述べる。

【0071】

図 10 は実施の形態 6 のデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。同図に示すように、コントローラ 13 が読み書き可能な次番組用メモリ 17 が設けられている。他の構成は図 1 で示した実施の形態 1 の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0072】

実施の形態 6 のデジタル放送受信システムは、ホームサーバ 3 に蓄積したトランスポートストリーム TS1 から現在再生中の番組に続く次番組の情報テーブルを予め読み出し、次番組の情報テーブルに記述された番組用パラメータである次番組用パラメータを次番組用メモリ 17 に予め記憶しておく。この際、トランスポートストリーム TS1 に次番組の情報テーブルが含まれておれば良く、例えば、次番組の冒頭部分のトランスポートストリーム TS1 を読み出す等が考えられる。

【0073】

そして、実施の形態 6 のデジタル放送受信システムは、EPG から番組の終了ポイントをあらかじめ認識しておき、実施の形態 5 と同様に番組切り替え時間に到達したら、次番組用メモリ 17 上の次番組用パラメータを読み直し、デマルチプレクサの信号抽出用パラメータとして設定してストリームのデコードを行う。

【0074】

あらかじめ次番組用メモリ 17 に次番組用パラメータを書き込んでおくため、実施の形態 6 のシステムは情報テーブルの監視を行わなくて済む。また、番組切り替えの時間に到達したときのみデマルチプレクサの信号抽出用パラメータ設定を実行すればいいので、システムの負荷を小さくできる。

【0075】

図 11 はこの発明の実施の形態 6 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり後のパラメータ設定処理の動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態 1 と同様、コントローラ 13 の制御下で主として DEMUX 1

2上で行われる。なお、番組切り替わり検出動作は図8のステップS51～S53で示した実施の形態5の処理と同様に行われる。

【0076】

図8のステップS51～S53と同様の処理によって番組終了時刻を検出するとパラメータ設定処理が開始する。

【0077】

まず、ステップS81で、あらかじめ次番組用メモリ17に格納しておいた切替後の番組に対応する次番組用パラメータを次番組用メモリ17から読み出し、ステップS82で、読み出した次番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定する。

【0078】

そして、ステップS83で、チャンネルチェンジを実行し、映像デコーダ14あるいは音声デコーダ15によって新しい番組のデコードを開始させる。ステップS84で正常でデコードできているか否かをチェックする。

【0079】

正常にデコードできている場合（ステップS84でYESの場合）は処理を終了し、正常にデコードできていない場合（ステップS84でNOの場合）、ステップS85で現在ホームサーバ3から流れているトランスポートストリームTS1に基づくパケットストリームから情報テーブルを読み出し、ステップS86で、読み出した情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定して、ステップS87でチャンネルチェンジを実行した後、処理を終了する。

【0080】

なお、ステップS84の正常にデコードできているか否かの判断は映像デコーダ14、音声デコーダ15が実施の形態4で述べたエラー通知をコントローラ13が検知することにより行える。

【0081】

このように、実施の形態6のデジタル放送受信システムは、比較的簡単な構成の受信機を用いて番組切り替わり時に支障無く受信動作が行える。

【0082】

＜実施の形態7＞

実施の形態7のデジタル放送受信システムは、番組の記録を停止する時にトランスポートストリームデータに不連続フラグ（従来例の不連続情報に相当）を付加し、さらにトランスポートストリームヘッダのCRC値を不連続フラグを付加したことによる変更を反映させて書き換えることによって、不連続フラグの有無を判断基準として番組の切り替わりを検出することにより、受信機が次に入力されたトランスポートストリームから新たに情報テーブルを読みとる。

【0083】

図12は実施の形態7のデジタル放送受信システムによる不連続フラグ付加動作説明用の説明図である。同図に示すように、ホームサーバ3はトランスポートストリームTS0を記録するが、トランスポートストリームTS0の記録停止時に不連続フラグ付加部21によって不連続フラグを付加させ、不連続フラグが付加されたトランスポートストリームTS0をトランスポートストリームTS1として記録する。

【0084】

したがって、受信機1にはホームサーバ3の記録停止時に不連続フラグが付加されたトランスポートストリームTS1を受信することになるため、番組の変わり目には不連続フラグ検出に基づく不連続割込が受信機に発生する。この割込によって番組切り替えを検出することができる。不連続割込みは不連続フラグ検出時に割込みが発生するようにDEMUX12を設定することにより簡単に発生させることができる。トランスポートストリームTS1からの不連続フラグの検出は比較的容易に行える。

【0085】

図13はこの発明の実施の形態7であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態7のシステム構成は、不連続フラグ付加部21の存在を除き実施の形態1（但し、ホームサーバ3付き）と同様である。

【 0 0 8 6 】

同図に示すように、実施の形態 7 の番組切り替わり検出動作は割込受信したときが開始点となる。まず、ステップ S 6 1 で、不連続（フラグ）割込みか否かをチェックし、不連続割込みでない（ステップ S 6 1 が N O）の場合はそのまま処理を終了する。不連続割込みか否かは割込み内容を示すレジスタの内容からコントローラ 1 3 が容易に判断することができる。

【 0 0 8 7 】

一方、不連続割込み（ステップ S 6 1 が Y E S）の場合は、ステップ S 6 2 で番組の切り替わりを検出したと見なし、ステップ S 6 3 で情報テーブルの読み出しを行い、ステップ S 6 4 で、読み出した情報テーブルに記述された番組用パラメータを D E M U X 1 2 の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップ S 6 5 でチャンネルチェンジを実行することによって、切り替わった番組を支障無くモニタ 4 上で再生することができる。

【 0 0 8 8 】

＜実施の形態 8＞

実施の形態 8 のデジタル放送受信システムは、ホームサーバが再生状態であるか否かを判断し、再生状態であれば状態が変化するまでテーブルの書き換えは行わず、再生状態から停止状態に変化したときにトランスポートストリームに不連続フラグが立つように書き換える。このときホームサーバ上の元データの書き換えは行わない。受信機は不連続（フラグ）割込によって、瞬時に再生が停止したことを検出できるので、次に入力されたストリームの情報テーブルを新たに取得する準備に入ることができる。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 は実施の形態 8 のデジタル放送受信システムによる不連続フラグ付加動作説明用の説明図である。同図に示すように、ホームサーバ 3 は再生時にトランスポートストリーム T S 1 を出力するが、トランスポートストリーム T S 1 の再生時から停止状態時に不連続フラグ付加部 2 3 によって不連続フラグを付加させ、不連続フラグが付加されたトランスポートストリーム T S 1 をトランスポートストリーム T S 2 として受信機 1 に与える。

【0090】

したがって、受信機1にはホームサーバ3の再生停止時に不連続フラグが付加されたトランスポートストリームTS2を受信することになるため、番組の変わり目には不連続フラグ検出に基づく不連続割込が受信機に発生する。この割込によって番組切り替えを検出することができる。

【0091】

実施の形態8では、不連続フラグ付加部23によってホームサーバ3が再生状態から停止状態に変化したときにトランスポートストリームに不連続フラグが立つように書き換えが、さらに、再生中であっても1つの番組の終了時にも不連続フラグが立つようにトランスポートストリームを書き換えることによって、連続再生時の番組の切り替わり検出も可能にすることができる。

【0092】

なお、実施の形態8のデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作は、図13で示した実施の形態7と同様に行われるため、説明を省略する。また、システム構成はトランスポートストリームTS1がトランスポートストリームTS2の変更される点、不連続フラグ付加部21の存在を除き実施の形態1（但し、ホームサーバ3付き）と同様である。

【0093】

＜実施の形態9＞

実施の形態9のデジタル放送受信システムは、ホームサーバーが記録時に情報テーブルのバージョン番号（識別符号）を付け替えることにより、記録した順番に再生するシステムにおいては番組切り替えをバージョンアップ割込みで検出しながら素早く行うことができる。また、あらかじめホームサーバ上のデータを書き換えておくため、再生時には処理時間がかからない上、コントローラ13はバージョンアップ割込みを受けたとき番組切り替え処理を実行すればよいためシステムリソースも消費しないという利点がある。

【0094】

図15は実施の形態9のデジタル放送受信システムにおけるバージョン番号書き換え動作説明用の説明図である。

【0095】

同図に示すように、ホームサーバ3はトランスポートストリームTS0を記録するが、トランスポートストリームTS0の記録後に、バージョン番号書き換え部22によって情報テーブルのバージョン番号とCRC値を書き換える。バージョン番号は番組を再生する順番に1番ずつ増えていくように規則性をもたせて設定する。ホームサーバ3は番組の切れ目をファイル再生の終了点として識別することができる。そして、ホームサーバ3は、情報テーブルのバージョン番号及びCRC値が書き換えられたトランスポートストリームTS0をトランスポートストリームTS1として保存する。

【0096】

したがって、受信機1にはホームサーバ3は番組の切り替わり時にバージョン番号が更新された情報テーブルが多重化されたトランスポートストリームTS1を受信することになる。すなわち、番組の変わり目には情報テーブルのバージョン番号変化の検出に基づくバージョンアップ割込みが受信機に発生するようにすれば、このバージョンアップ割込みによって番組切り替えを検出することができる。すなわち、トランスポートストリームTS1から情報テーブルのバージョン番号の変化の検出は比較的容易に行える。

【0097】

図16はこの発明の実施の形態9であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、実施の形態9のシステム構成は、バージョン番号書き換え部22の存在を除き実施の形態1（但し、ホームサーバ3付き）と同様である。

【0098】

同図に示すように、実施の形態9の番組切り替わり検出動作は割込受信したときが開始点となる。まず、ステップS71で、バージョンアップ割込みか否かをチェックし、バージョンアップ割込みでない（ステップS71がNO）の場合はそのまま処理を終了する。バージョンアップ割込みか否かは割込み内容を示すレジスタの内容からコントローラ13が容易に判断することができる。

【 0 0 9 9 】

一方、バージョンアップ割込み（ステップ S 7 1 が Y E S）の場合は、ステップ S 7 2 で番組の切り替わりを検出したとみなし、ステップ S 7 3 で最新の情報テーブルの読み出しを行い、ステップ S 7 4 で、読み出した情報テーブルに記述された番組用パラメータを DEMUX 1 2 の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップ S 7 5 でチャンネルチェンジを実行することによって、切り替わった番組を支障無くモニタ 4 上で再生することができる。

【 0 1 0 0 】

その後、ステップ S 7 6 でバージョンアップ割込み発生用のバージョン番号を DEMUX 1 2 に設定することにより、バージョンアップ割込み設定を行って処理を終了する。このバージョンアップ割込み設定によって DEMUX 1 2 は設定されたバージョン番号の認識時にバージョンアップ割込みを発生することができる。

【 0 1 0 1 】

実施の形態 9 は、バージョンアップ割込みの発生によって番組切り替わりを検出しているため、バージョンアップ割込みであるか否かをチェックする以外のチェック処理は必要としない分、処理手順を簡単化することができる。

【 0 1 0 2 】

< 実施の形態 1 0 >

実施の形態 1 0 のデジタル放送受信システムは、トランスポートストリームの再生が中断されたときにトランスポートストリームの出力段で情報テーブルのバージョン番号を 1 番ずつ増加させる。次にストリームが再生されたときには、情報テーブルのバージョン番号が 1 番増えているので、実施の形態 9 と同様にバージョンアップ割込で処理を行い、新たな情報テーブルの番組用パラメータ DEMUX 1 2 の信号抽出用パラメータとして設定することができるため素早く番組切り替え処理を行うことが可能になる。

【 0 1 0 3 】

図 1 7 は実施の形態 1 0 のデジタル放送受信システムにおけるバージョン番号書き換え動作説明用の説明図である。

【0104】

同図に示すように、ホームサーバ3はトランスポートストリームTS1を再生するが、トランスポートストリームTS0の再生状態から停止状態に移行する再生中断時に、バージョン番号書き換え部24によって情報テーブルのバージョン番号とCRC値を書き換える。バージョン番号は番組を再生する順番に1番ずつ増えていくように設定する。そして、ホームサーバ3は、情報テーブルのバージョン番号及びCRC値が書き換えられたトランスポートストリームTS1をトランスポートストリームTS2として受信機1に出力する。

【0105】

したがって、受信機1にはホームサーバ3は番組の切り替わり時にバージョン番号が更新された情報テーブルが多重化されたトランスポートストリームTS2を受信することになる。すなわち、番組の変わり目には情報テーブルのバージョン番号変化の検出に基づくバージョンアップ割込みが受信機に発生するようにすれば、このバージョンアップ割込みによって番組切り替えを検出することができる。

【0106】

また、ホームサーバ3の番組を順不同に再生しても、バージョン番号書き換え部24によってバージョン番号が順番に増加するように書き換えられるため、受信機1側は支障無くデコード操作を含む受信動作を行うことが可能になる。

【0107】

なお、実施の形態10の番組切り替わり検出動作は図16で示した実施の形態9のフローチャートと同様にして行われる。また、実施の形態10のシステム構成は、バージョン番号書き換え部24の存在を除き実施の形態1（但し、ホームサーバ3付き）と同様である。

【0108】

＜実施の形態11＞

実施の形態11のデジタル放送受信システムは、ホームサーバがカレント、ネクストフラグを使用して情報テーブルに付加する等によって、ホームサーバから得られるトランスポートストリームTS1に、現在の番組に対応する情報テ

ブルであるカレント情報テーブルと、次の番組に対応する情報テーブルであるネクスト情報テーブルとが多重化されていることを前提としている。この際、トランスポートストリームTS1は受信機1が外部から直接得られたトランスポートストリームであっても、ホームサーバから再生されたトランスポートストリームであっても良い。

【0109】

実施の形態11のデジタル放送受信システムでは、あらかじめネクスト情報テーブルを受信機で読み込んでおき、読んでいた内容と同じカレント情報テーブルが到着した瞬間に番組を切り替えることができる。この方法では、次の番組のトランスポートストリームが到着してから、その番組用の情報テーブルを読むのではなく、あらかじめ次の番組用の情報テーブルの番組用パラメータを知ることにより、より早く番組の切り替えを行っている。

【0110】

図18及び図19はこの発明の実施の形態11であるデジタル放送受信システムによる第1の番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。この動作は、実施の形態1と同様、コントローラ13の制御下で主としてDEMUX12上で行われる。また、システム構成は、受信機1内にネクスト情報テーブル用メモリ（図10の次番組用メモリ17と同様にコントローラ13から読み書き可能なメモリ）を内蔵する点を除き実施の形態1と同様である。

【0111】

まず、図18を参照して初期設定動作を説明する。最初はステップS91でカレント情報テーブルを読み込み、ステップS92で、読み出した情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS93でチャンネルチェンジを実行する。

【0112】

さらに、ステップS94でネクスト情報テーブルを読み込み、ステップS95でステップS94でネクスト情報テーブルに記述された番組用パラメータを次番組用パラメータとしてネクスト情報テーブル用メモリに保存しておく。ステップS95によって次番組用パラメータの仮設定処理が行われる。

【0113】

その後、ステップS96で、カレント情報テーブルの内容がネクスト情報テーブルの内容に変更された時点で割込（情報テーブル割込み）が発生するようにDEMUX12を設定する。

【0114】

初期設定動作が終わると、図19で示す割込み発生処理動作が可能となる。すなわち、図19の動作は割込受信したときが開始点となる。

【0115】

まず、ステップS101で情報テーブル割込がどうかチェックし、情報テーブル割込みでない（ステップS101でNO）場合は処理を終了し、情報テーブル割込みである（ステップS101でYES）の場合はステップS102に移行する。

【0116】

ステップS102で番組切り替わりを検出し、ステップS103でネクスト情報テーブル用メモリから次番組用パラメータを読み込む。そして、ステップS104で、DEMUX12の信号抽出用パラメータとして次番組用パラメータを設定した後、ステップS105でチャンネルチェンジを実行する。ステップS103～S105の処理によって次番組パラメータの本設定処理が行われる。

【0117】

ステップS103のメモリからの読み出し動作は、トランスポートストリームTS1中の情報テーブルから読み出し動作に比べて数段速いため、番組切替処理の効率化を図ることができる。

【0118】

そして、ステップS106でネクスト情報テーブルの読み出しを行い、ステップS107において、ステップS106で読み出したネクスト情報テーブルに機された番組用パラメータを新たな次番組用パラメータとしてネクスト情報テーブル用メモリに保存する。

【0119】

そして、ステップS108で、カレント情報テーブルの内容が新たなネクスト

情報テーブル内容に変更した時点で情報テーブル割込みが発生するように DEMUX 12 を設定して処理を終了する。

【0120】

図20及び図21はこの発明の実施の形態11であるデジタル放送受信システムによる第2の番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。このときのシステム構成は、実施の形態1と同様である。

【0121】

まず、図20を参照して初期設定動作を説明する。最初はステップS111でカレント情報テーブルを読み出し、ステップS112で、読み出したカレント情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX 12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS113でチャンネルチェンジを実行する。

【0122】

さらに、ステップS114でネクスト情報テーブルを読み出し、ステップS115で読み出したネクスト情報テーブルに記述された番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定する。

【0123】

その後、ステップS116で、ネクスト情報テーブルの内容にカレント情報テーブルが変更された時点で割込（情報テーブル割込み）が発生するように DEMUX 12 を設定する。

【0124】

初期設定動作が終わると、図21で示す割込み発生処理動作が可能となる。すなわち、図21の動作は割込受信したときが開始点となる。初期設定動作はステップS115後にチャンネルチェンジを実行していないため、ステップS115で設定された信号抽出用パラメータは有効とされず、依然としてステップS112で設定された信号抽出用パラメータが有効となっている。すなわち、ステップS115の処理は信号抽出用パラメータの仮設定処理となる。

【0125】

図21を参照して、ステップS121で情報テーブル割込がどうかチェックし、情報テーブル割込みでない（ステップS121でNO）場合は処理を終了し、

情報テーブル割込みである（ステップS121でYES）の場合はステップS122に移行する。

【0126】

ステップS122で番組切り替わりを検出し、ステップS123でチャンネルチェンジを実行する。この時点で図20で示した初期設定動作のステップS115で設定された信号抽出用パラメータがはじめて有効となる。すなわち、信号抽出用パラメータの本設定処理がステップS123で実行される。

【0127】

そして、ステップS124でネクスト情報テーブルの読み出しを行い、ステップS125でネクスト情報テーブルに記述された番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定する。そして、ステップS126で、カレント情報テーブルの内容が新たなネクスト情報テーブルの内容に変更した時点で情報テーブル割込みが発生するようにDEMUX12を設定して処理を終了する。

【0128】

第2の番組切り替わり検出動作では、チャンネルチェンジを実行するだけで、番組切替処理が終了するため、第1の番組切り替わり検出動作に比べても、番組切替処理の大幅な効率化を図ることができる。

【0129】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明における請求項1記載のデジタル放送受信システムのパラメータ設定手段は、情報テーブルの内容変化の検出毎に、内容変化後の情報テーブルに記述された番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定するため、情報テーブルの内容が変更される番組切り替わり時に支障無く速やかに受信動作が行える。

【0130】

パラメータ設定手段は情報テーブルの内容変化が検出可能な構成であれば良いため、受信機を比較的簡単な構成で実現できる。

【0131】

請求項2記載のデジタル放送受信システムは、情報テーブル自体の内容変化を

所定時間毎に検出することにより、速やかに番組切り替わりを検出することができる。

【0132】

請求項3記載のデジタル放送受信システムは、PCRの不連続性の有無という比較的簡単な判断基準によって情報テーブルの内容変化を検出することができる。

【0133】

請求項4記載のデジタル放送受信システムは、PCRが所定時間受信不能であるという比較的簡単な認識によって情報テーブル内容変化が生じたことを検出することができる。

【0134】

請求項5記載のデジタル放送受信システムは、デコード結果のエラー発生の有無という比較的簡単な判断基準によって情報テーブルの内容変化を検出することができる。

【0135】

請求項6記載のデジタル放送受信システムは、EPGから現在の番組の終了時刻を予め認識することにより、デジタル放送信号を常時監視することなく情報テーブルの内容変化を検出することができる。

【0136】

請求項7記載のデジタル放送受信システムは、外部より直接受信される外部受信デジタル放送信号を加工することなく情報テーブルの内容変化を検出することができる。

【0137】

請求項8記載のデジタル放送受信システムは、記憶手段から読み出して得られる次番組用パラメータを信号抽出用パラメータとして設定することにより、高速に信号抽出用パラメータの設定処理が行える。

【0138】

請求項9記載のデジタル放送受信システムは記録再生部の記録停止時に付加された不連続フラグの有無を再生用デジタル放送信号から検出するという比較的容

易な処理で情報テーブル内容の変化を認識することができる。

【0139】

請求項10記載のデジタル放送受信システムは記録再生部が再生状態から停止状態への移行時に付加された不連続フラグの有無を再生用デジタル放送信号から検出するという比較的容易な処理で情報テーブル内容の変化を認識することができる。

【0140】

請求項11記載のデジタル放送受信システムは、情報テーブルに付加された番組単位に識別可能な識別符号の変化を検出するという比較的容易な処理で情報テーブル内容の変化を認識することができる。

【0141】

請求項12記載のデジタル放送受信システムは、記録再生部が再生状態から停止状態への移行時に変更された情報テーブルの識別符号の変化を検出するという比較的容易な処理によって情報テーブル内容の変化を認識することができる。

【0142】

請求項13記載のデジタル放送受信システムは、情報テーブルの内容変化時に、予め仮設定した次番組用パラメータを現信号抽出用パラメータとして設定する本設定処理を行うため、高速に信号抽出用パラメータの設定処理が行える。

【0143】

請求項14記載のデジタル放送受信システムは、本設定処理として、記憶手段から次番組用パラメータを読み出して信号抽出用パラメータに設定する処理を実行することにより、高速な信号抽出用パラメータの設定処理を行っている。

【0144】

請求項15記載のデジタル放送受信システムは、本設定処理として、信号抽出用パラメータを有効状態にする処理を実行することにより、高速な信号抽出用パラメータの設定処理を行っている。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1であるデジタル放送受信システムの内部構成を示すブロック図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 のデジタル放送受信システムにおける番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 3】 この発明の実施の形態 2 の原理を説明するための説明図である。

【図 4】 実施の形態 2 のデジタル放送受信システムにおける PCR 割込処理を示すフローチャートである。

【図 5】 この発明の実施の形態 3 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 6】 この発明の実施の形態 4 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 7】 実施の形態 5 の番組切り替え検出原理を示す説明図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 5 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 9】 この発明の実施の形態 6 であるデジタル放送受信システムの構成を示すブロック図である。

【図 1 0】 この発明の実施の形態 6 であるデジタル放送受信システムの内部構成を示すブロック図である。

【図 1 1】 この発明の実施の形態 6 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり後のパラメータ設定処理動作を示すフローチャートである。

【図 1 2】 実施の形態 7 のデジタル放送受信システムによる不連続フラグ付加動作説明用の説明図である。

【図 1 3】 この発明の実施の形態 7 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 1 4】 実施の形態 8 のデジタル放送受信システムによる不連続フラグ付加動作説明用の説明図である。

【図 1 5】 実施の形態 9 のデジタル放送受信システムにおけるバージョン番号書き換え動作説明用の説明図である。

【図 1 6】 この発明の実施の形態 9 であるデジタル放送受信システムによる番組切り替わり検出動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】 実施の形態 1 0 のデジタル放送受信システムにおけるバージョ

ン番号書き換え動作説明用の説明図である。

【図 18】 この発明の実施の形態 11 であるデジタル放送受信システムよる第 1 の番組切り替わり検出動作の初期動作を示すフローチャートである。

【図 19】 この発明の実施の形態 11 であるデジタル放送受信システムよる第 1 の番組切り替わり検出動作の割込み発生処理動作を示すフローチャートである。

【図 20】 この発明の実施の形態 11 であるデジタル放送受信システムよる第 2 の番組切り替わり検出動作の初期動作を示すフローチャートである。

【図 21】 この発明の実施の形態 11 であるデジタル放送受信システムよる第 2 の番組切り替わり検出動作の割込み発生処理動作を示すフローチャートである。

【図 22】 従来のデジタル放送受信システムの受信機の構成を示すブロック図である。

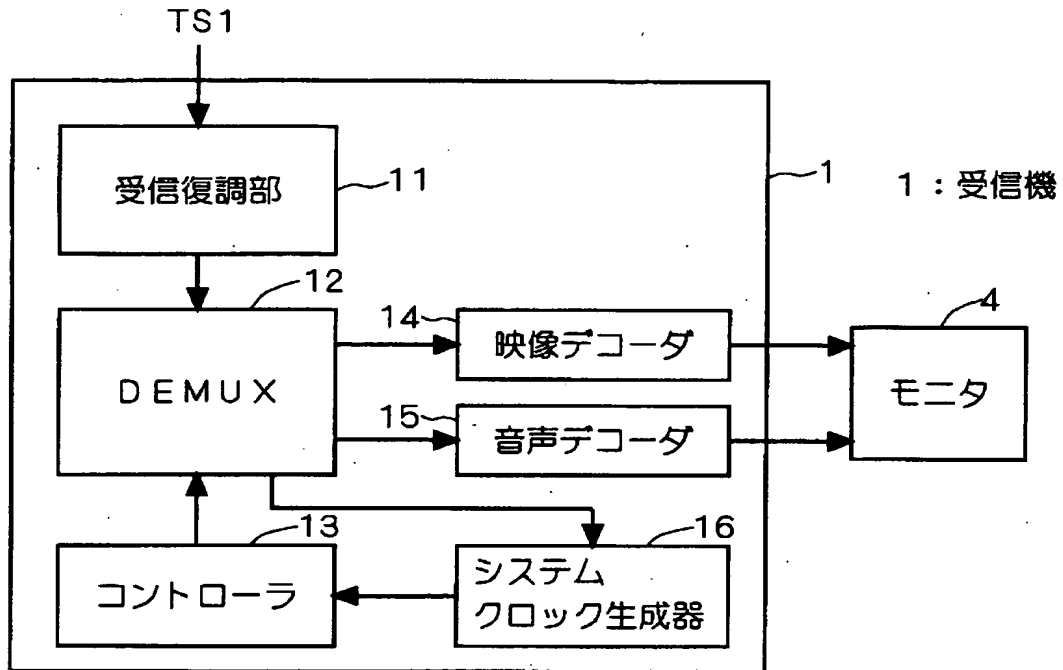
【図 23】 従来のデジタル放送受信システムの記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

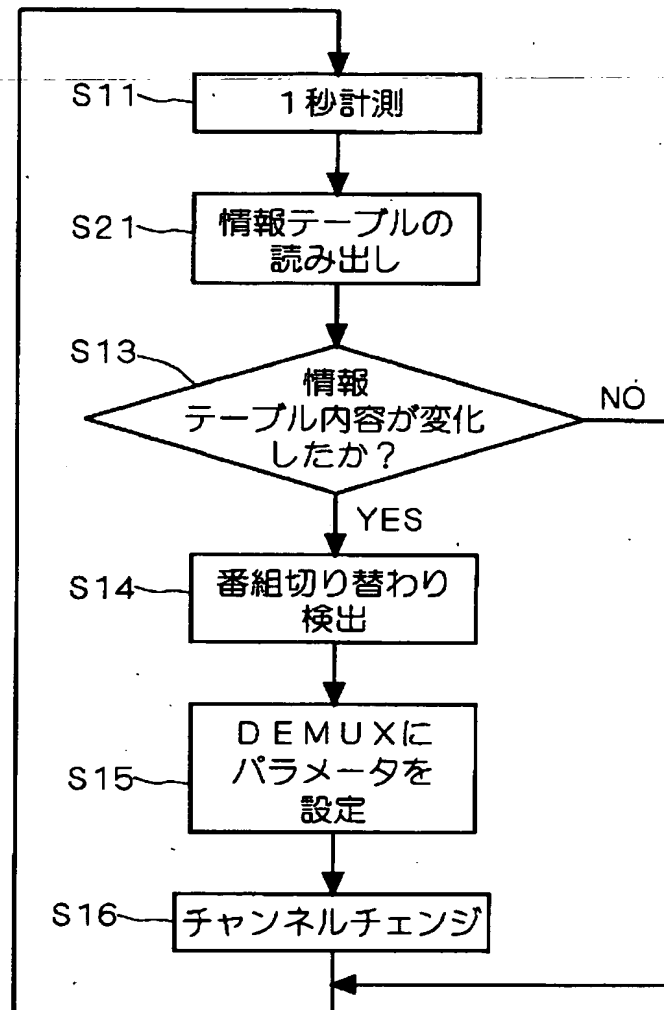
1 受信機、3 ホームサーバ、4 モニタ、11 受信復調部、12 DEMUX（デマルチプレクサ）、13 コントローラ、14 映像デコーダ、15 音声デコーダ、16 システムクロック生成器、17 次番組用メモリ、21、23 不連続フラグ付加部、22、24 バージョン番号書き換え部。

【書類名】 図面

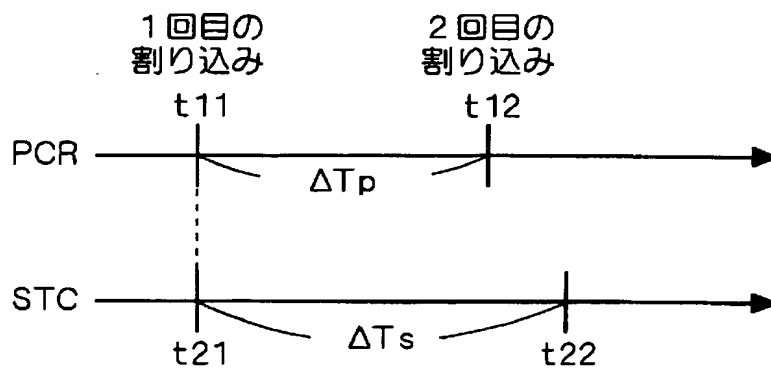
【図 1】



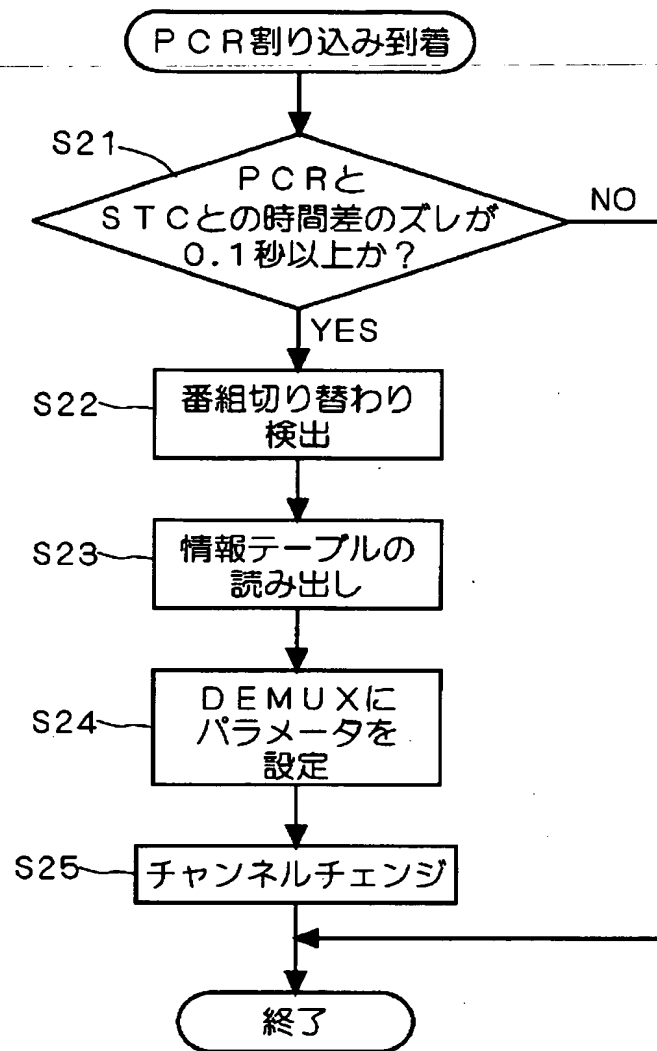
【図 2】



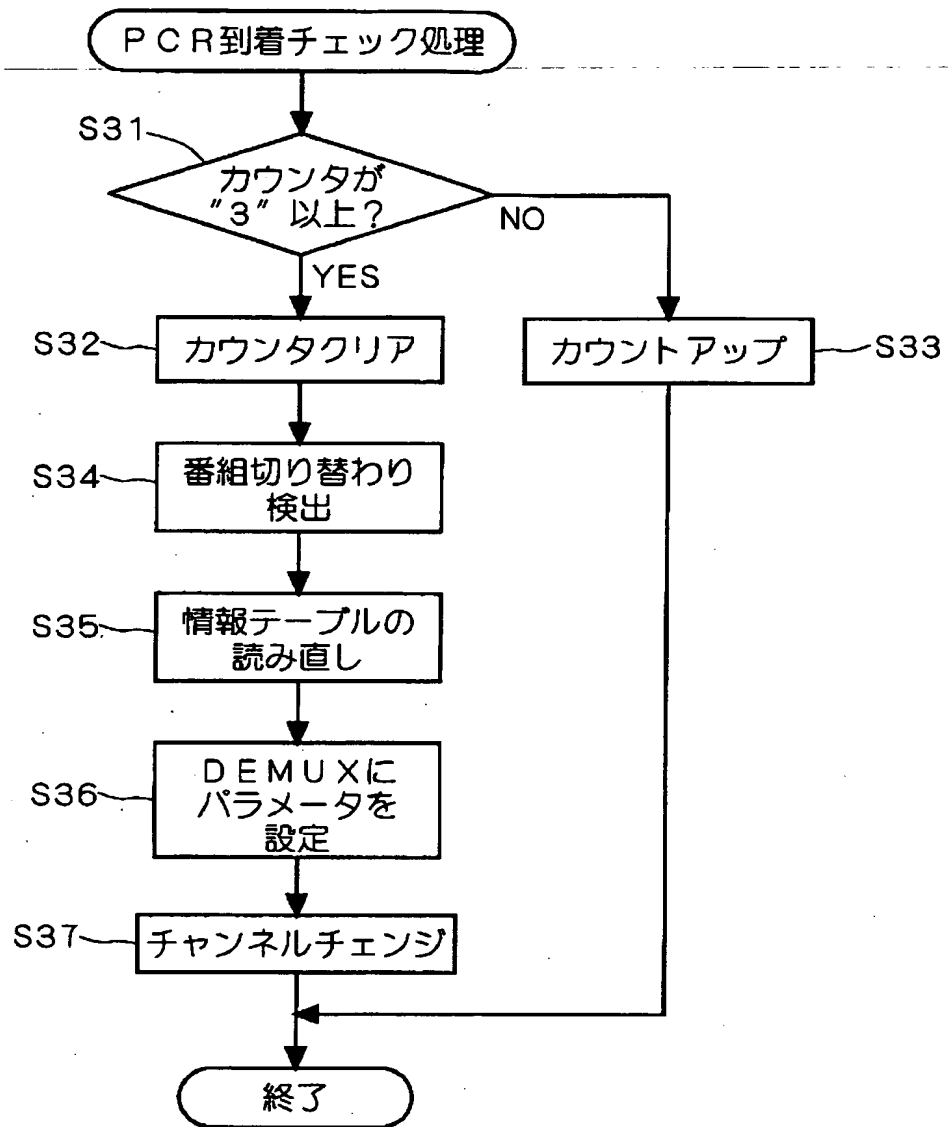
【図 3】



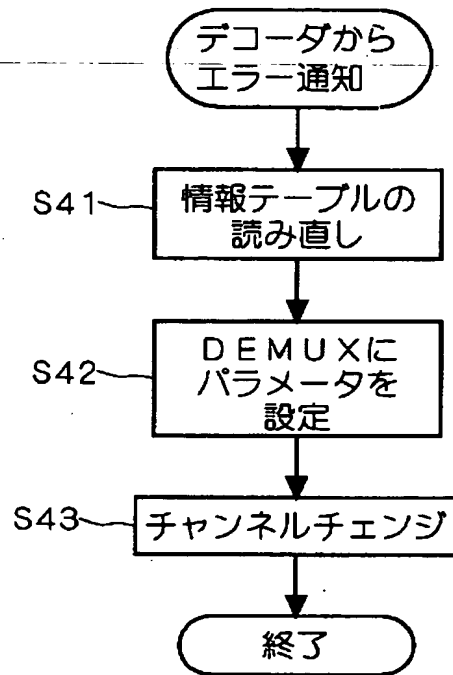
【図4】



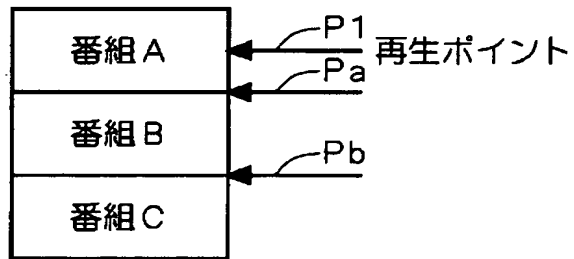
【図5】



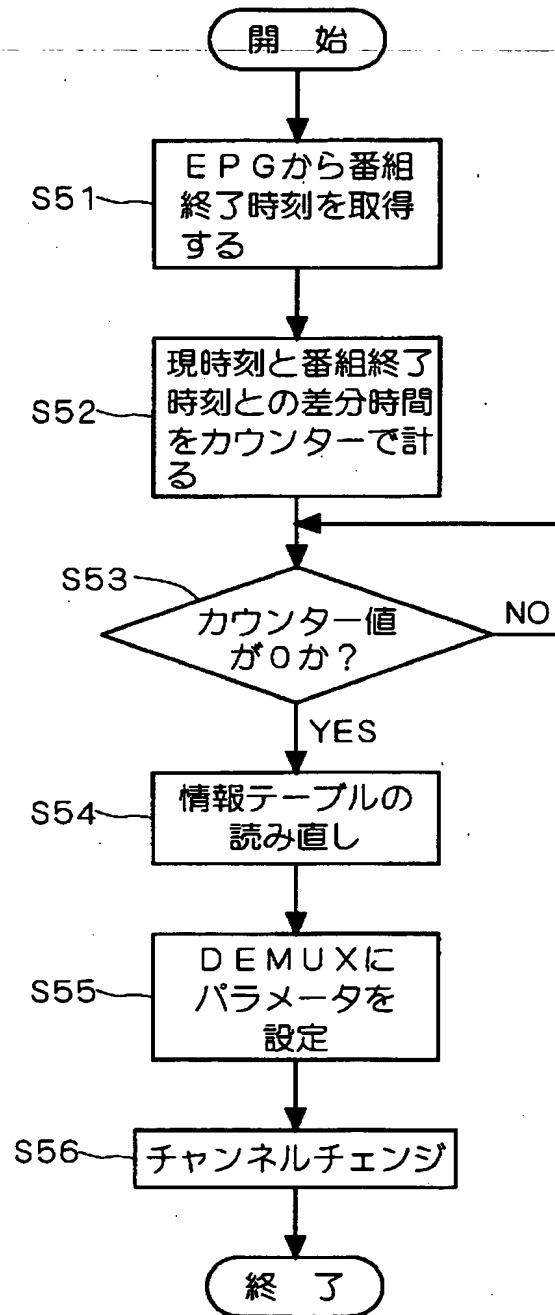
【図 6】



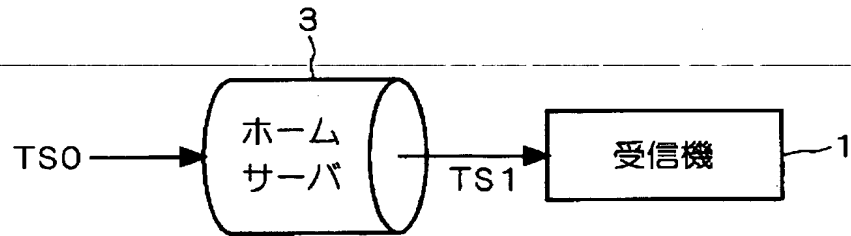
【図 7】



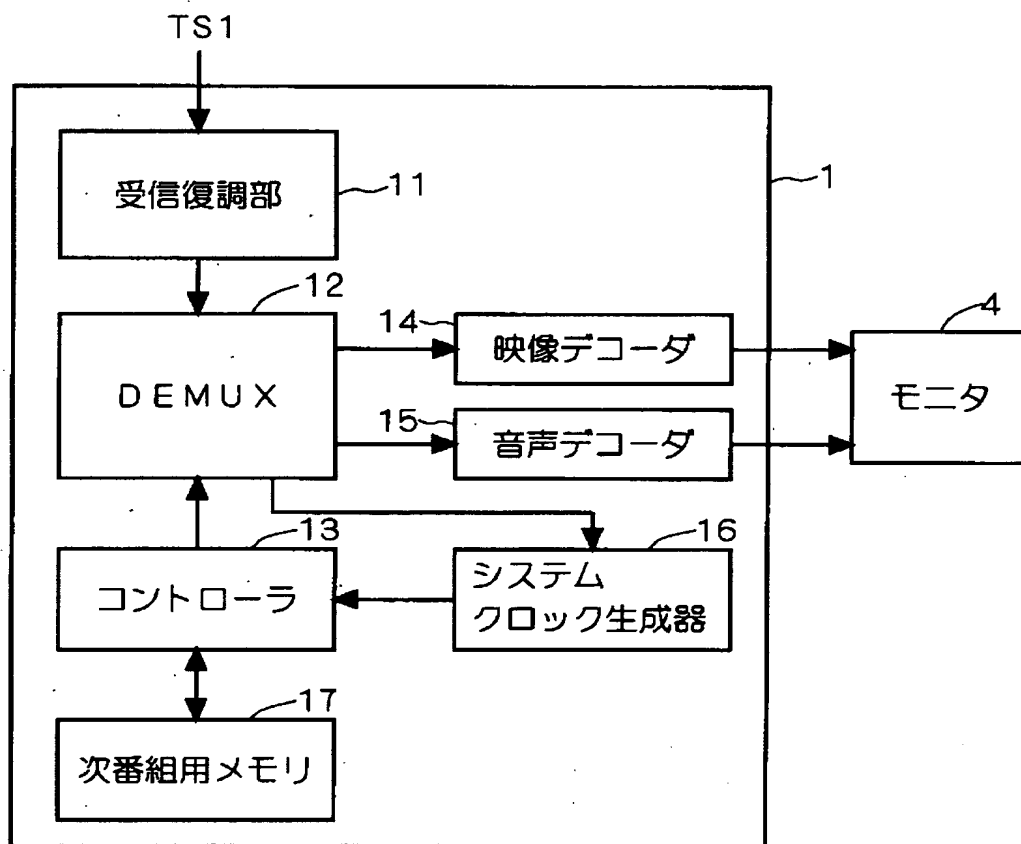
【図 8】



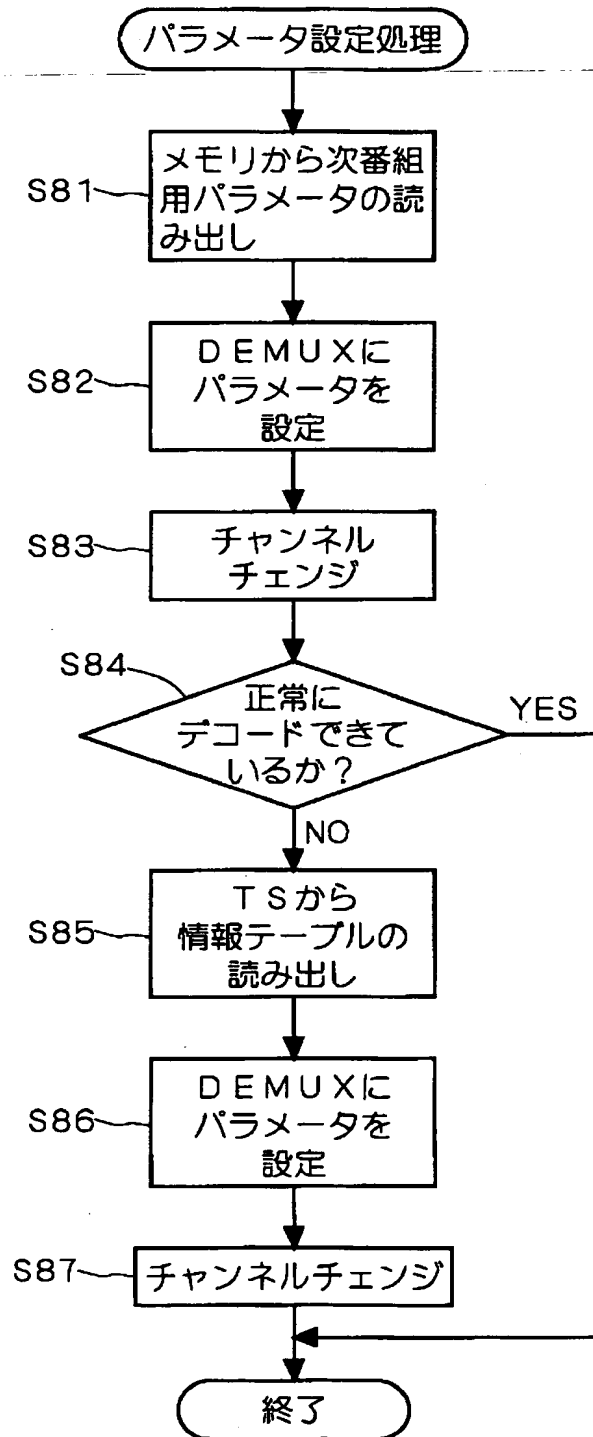
【図9】



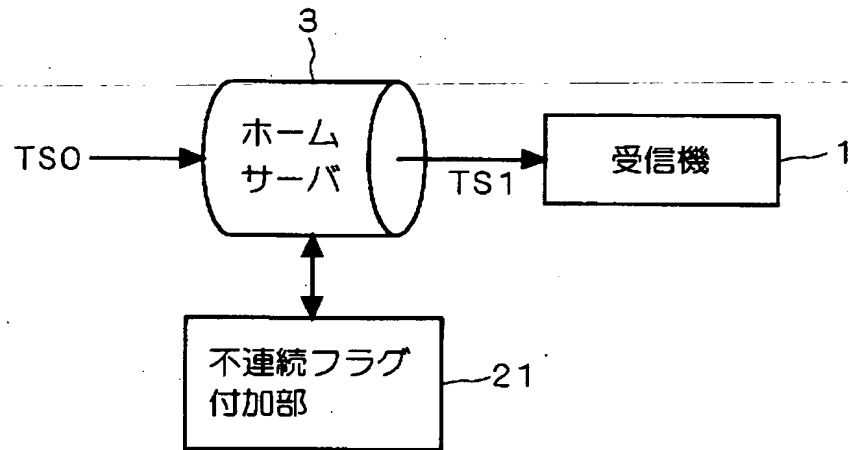
【図10】



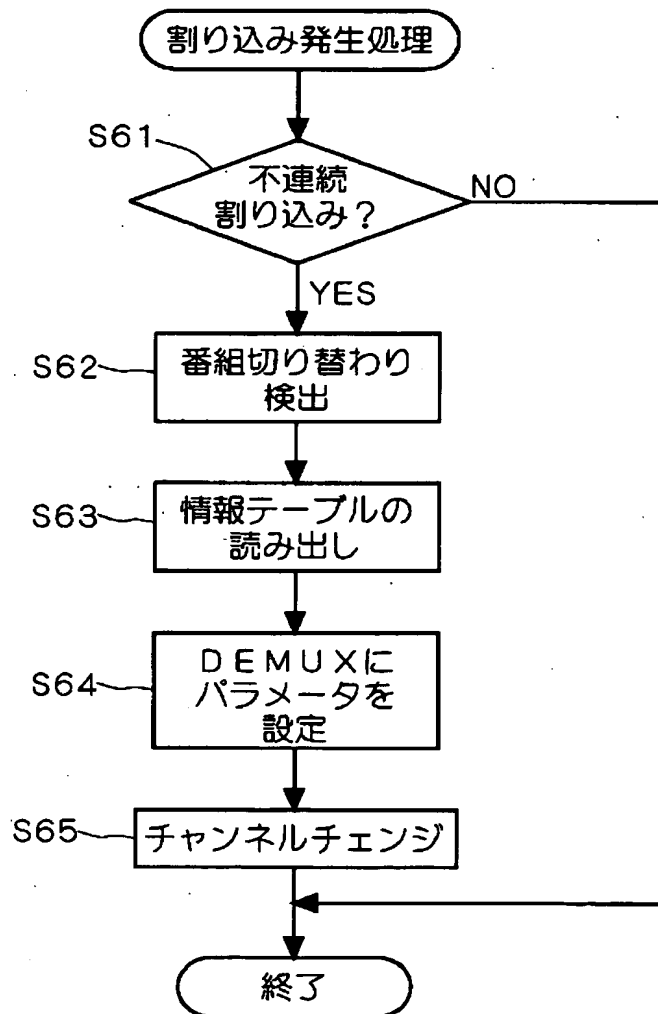
【図 11】



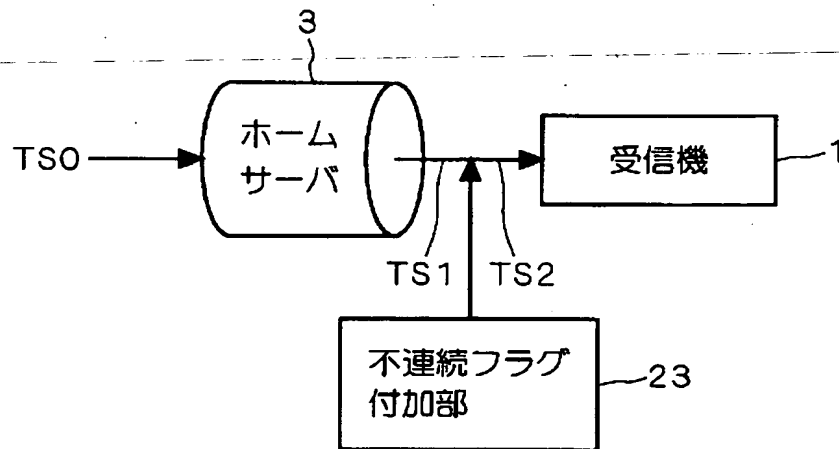
【図12】



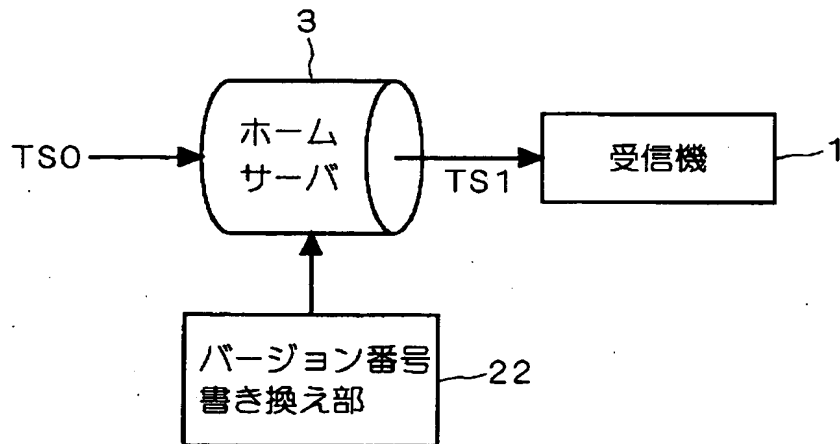
【図13】



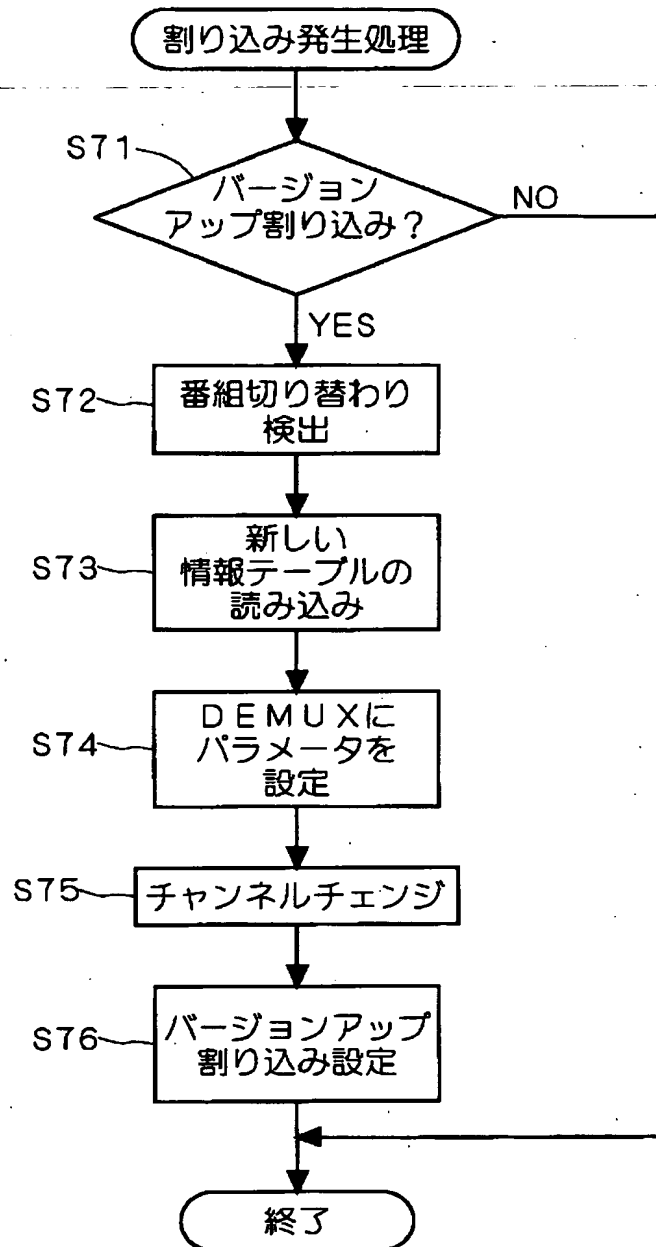
【図14】



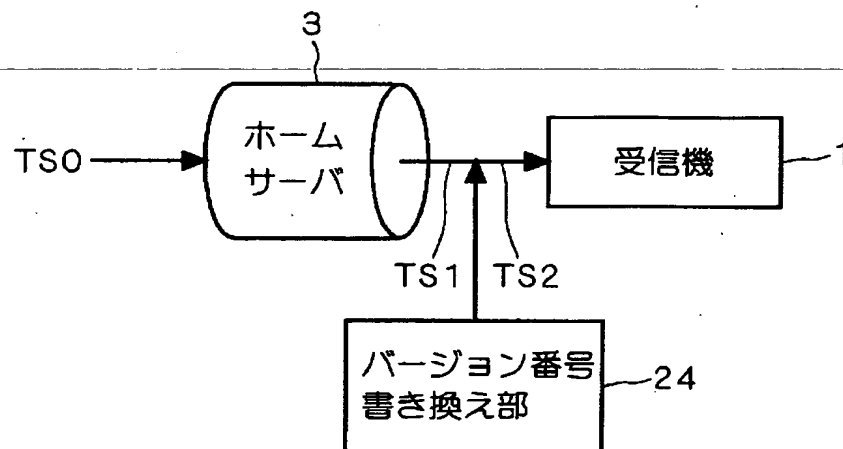
【図15】



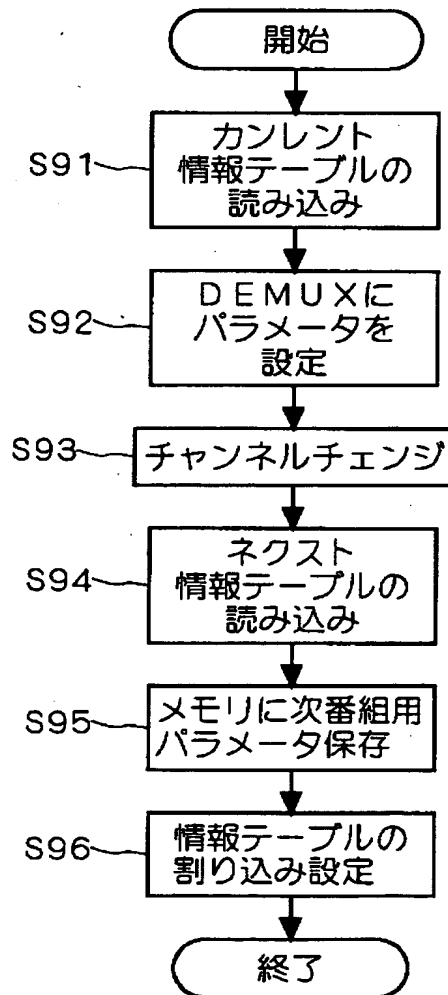
【図16】



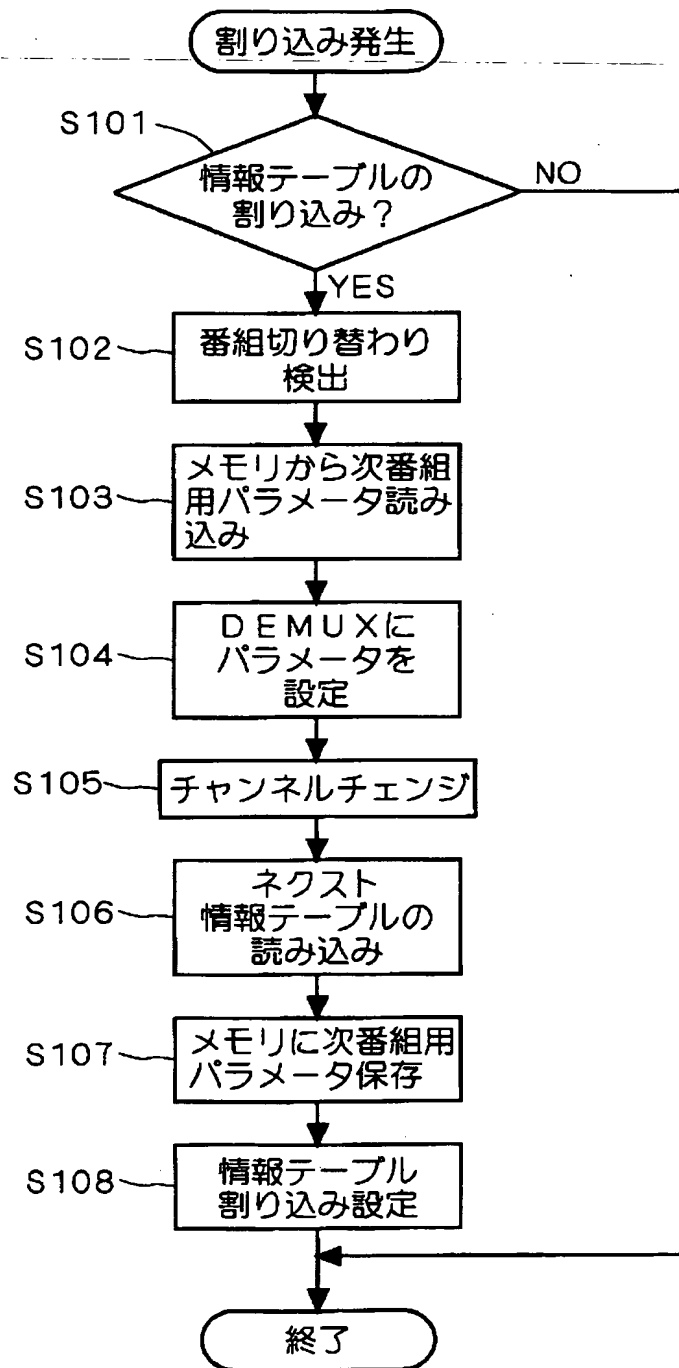
【図 17】



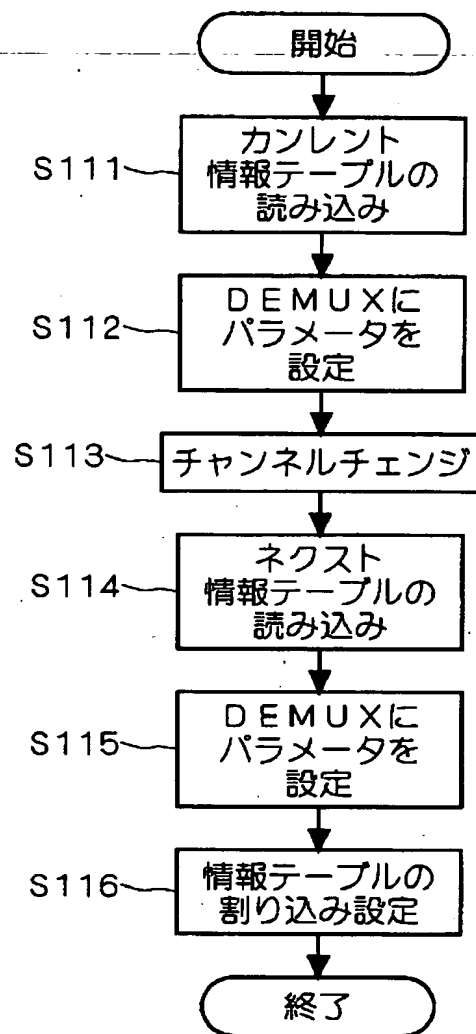
【図 18】



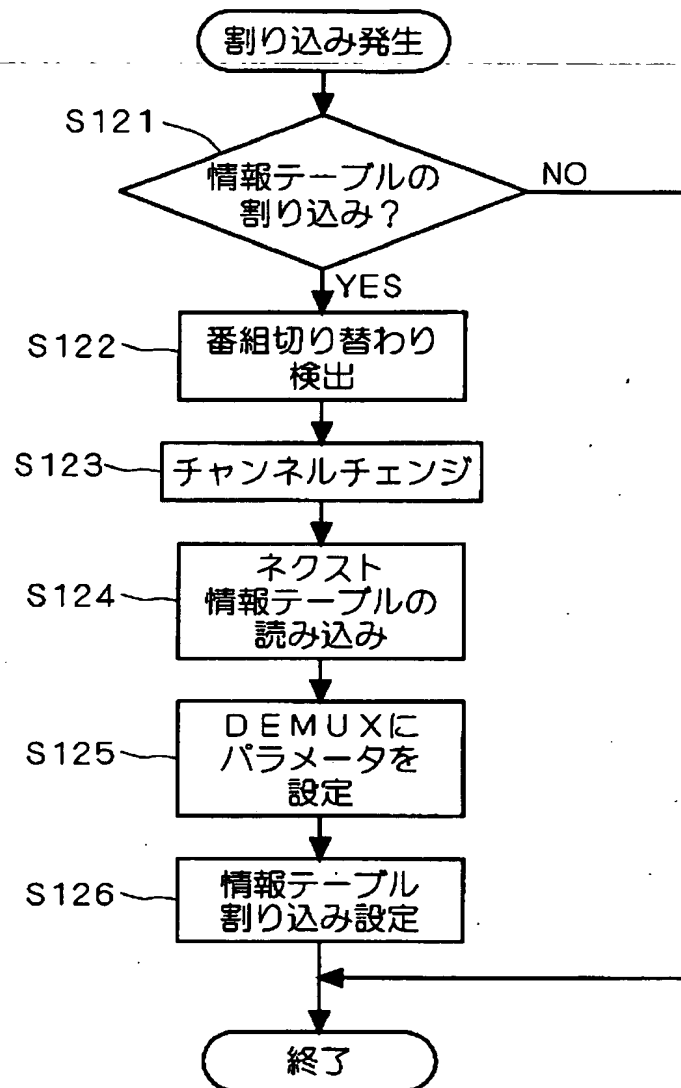
【図19】



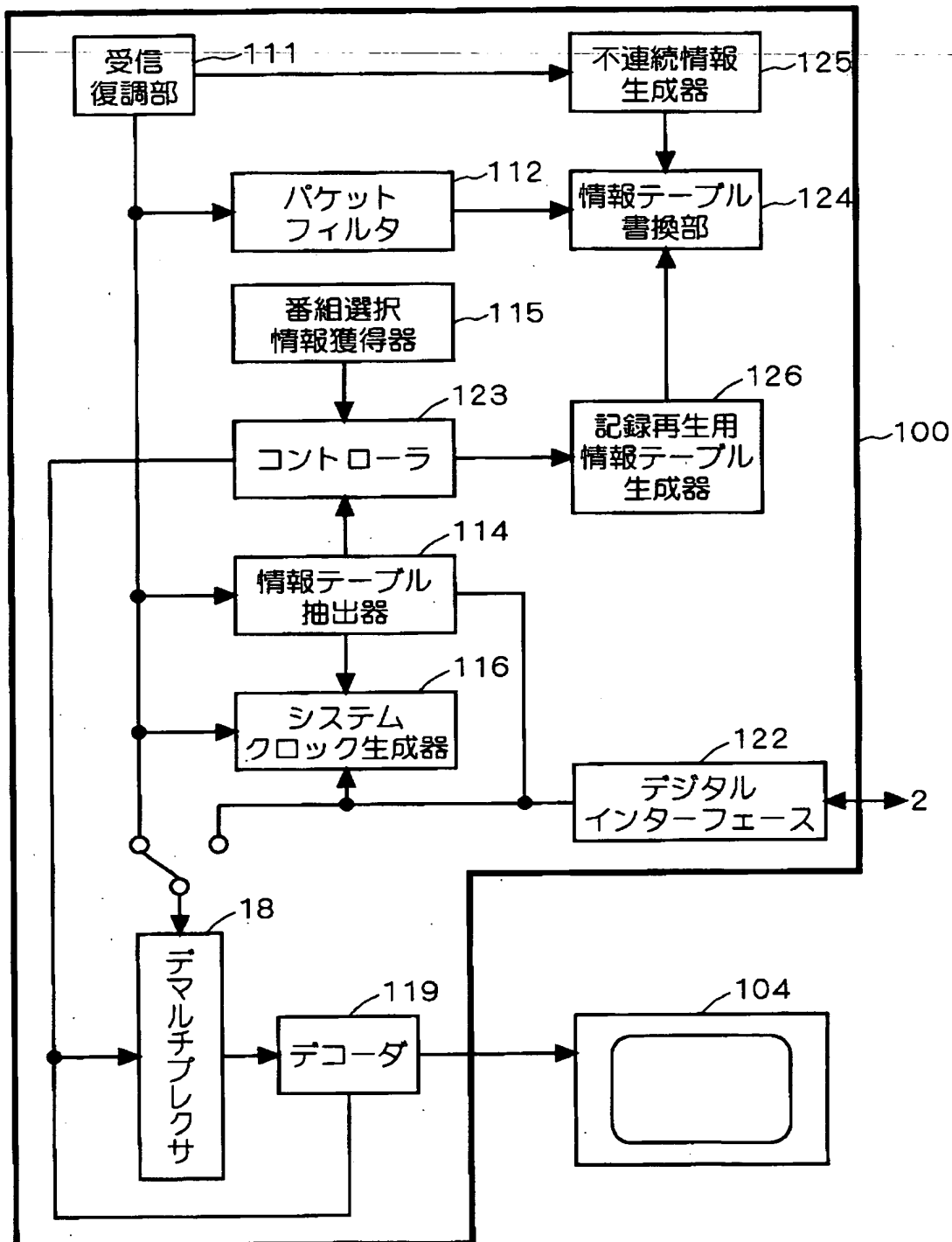
【図20】



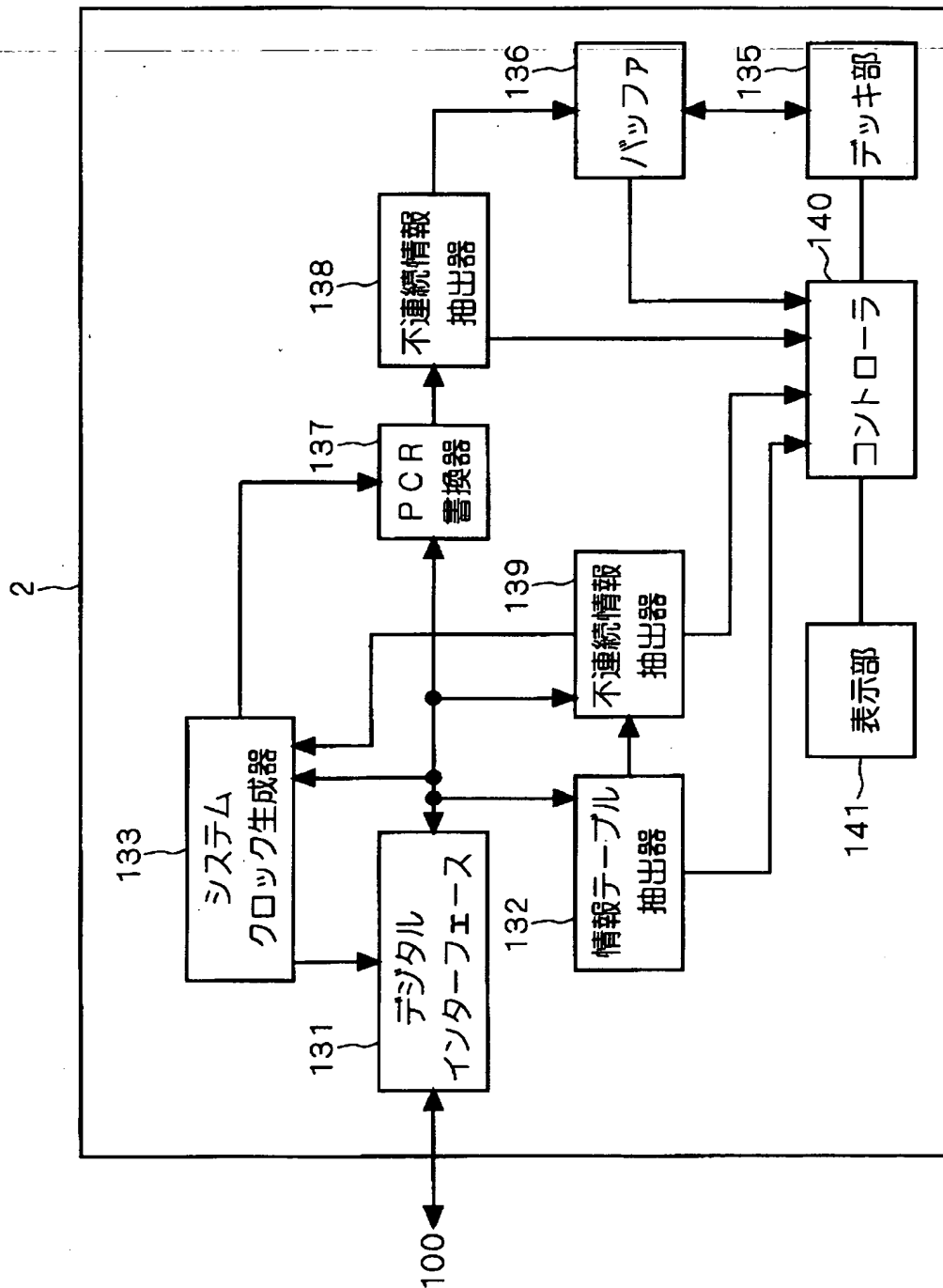
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 比較的簡単な構成の受信機で、番組切替時の受信処理を支障無く実行可能なデジタル放送受信システムを得る。

【解決手段】 ステップS11で1秒を計測し、ステップS12で情報テーブルを読む。ステップS13で情報テーブルの内容変化のチェックを行う。内容変化のチェック方法はCRCの値をチェックしたり、受信機1の動作に必要な情報である映像と音声とPCRの各PID、ストリームタイプ、ディスクリプタの値のうち、少なくとも1個の内容変化をチェックしたりして行う。上述したチェック方法によって情報テーブル内容に変化があれば（ステップS13でYES）、ステップS14で番組の切り替わりを検出したと判断し、ステップS15で情報テーブルに記述された番組用パラメータをDEMUX12の信号抽出用パラメータとして設定し、ステップS16でDEMUX12に設定した信号抽出用パラメータを有効とするチャンネルチェンジを実行する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名 三菱電機株式会社